

VI Всеукраїнська студентська науково - технічна конференція "ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"

УДК 531.374

Паньків В. - ст.гр. МК-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Науковий керівник : к.т.н., доц. Паньків М.Р.

Модель - це представлення об'єкта, системи в деякій формі, відмінній від реального існування. Модель є засобом, що допомагає в поясненні, розумінні або удосконаленні системи.

Подібність моделі з об'єктом характеризується ступенем ізоморфізму. Для того щоб бути цілком ізоморфною, модель повинна задовольняти дві умови: по-перше, повинна існувати взаємно однозначна відповідність між елементами моделі й елементами, що представляють об'єкт; по-друге, повинні бути збережені точні співвідношення між елементами.

Більшість моделей лише гомоморфні, тобто подібні за формою. Причому є лише поверхнева подібність між різними групами елементів моделі й об'єкта. Гомоморфні моделі - результат спрощення й абстракції.

Для розробки гомоморфної моделі систему, звичайно, розбивають на більш дрібні частини, щоб легше було зробити необхідний аналіз. Але слід при цьому знайти складові частини, що не залежать у першому наближенні один від одного. З такого роду аналізом пов'язаний процес спрощення реальної системи.

Абстракція зосереджує в собі істотні риси поведінки об'єкта, але необов'язково в тій же формі і настільки детально, як в об'єкті. Більшість моделей - абстракція.

Після аналізу частин системи здійснюють їхній синтез, що повинно робитися дуже коректно, з обліком усіх їхніх взаємозв'язків. Основою успішної методики моделювання повинно бути ретельне відпрацювання моделі. Почавши з простої моделі, звичайно просуваються до більш досконалої її форми, яка відображає систему значно точніше. Між процесом модифікації моделі і процесом обробки даних є безперервна взаємодія.

Процес моделювання полягає в наступному: загальна задача дослідження системи розділяється на ряд більш простих; чітко формулюються цілі моделювання; підшукується аналогія; розглядається спеціальний чисельний приклад, що відповідає даній задачі; вибираються певні позначення; записуються очевидні співвідношення. Якщо отримана модель піддається математичному опису, її розширюють, у протилежному випадку - спрощують.

Ось чому побудова моделі не зводиться до одного базового варіанту. Увесь час виникають нові задачі з метою покращення відповідності моделі й об'єкта.

Найбільш загальні вимоги до моделі можуть бути сформульовані таким чином: модель повинна бути простою і зрозумілою користувачу, визначеною, модульованою, повною з погляду розв'язання головних завдань, адаптивною, що дозволяє легко переходити до інших модифікацій або оновлювати дані, дозволяти поступові зміни, тобто, будучи спочатку простою, вона може удосконалюватися до більш складної форми.

Ідея представлення системи за допомогою моделі носить настільки загальний характер, що дати повну класифікацію усіх функцій моделі важко. У техніці моделі служать як допоміжні засоби для створення нових або більш досконалих систем.